والكيوى، والأفوكادو، والكاكى، والرمان، والنقل، والفاكهة والخضر المجففة. كذلك يستعمل الهواء المتحكم فى مكوناته فى رحلات الشحن التى تستغرق وقتًا طويلاً (الشحن البحرى) لكل من التفاح والأسبرجس، والأفوكادو، والبروكولى، والتين، والكيوى، والمانجو، والكنتالوب، والنكتارين، والخوخ، والكمثرى، والبرقوق، والفراولة (Kader ٢٠٠٤).

وتقسم الحاصلات البستانية حسب المدة التى يمكن أن تحتفظ خلالها بجودتها أثناء تخزينها فى الجو المتحكم فى مكوناته، كما يلى:

مدة التخزين (شهر)	المنتجات
> ١٢	اللوز – الكاجو – البكان – الفستق – الجوز – الخضر والفاكهة المجففة.
٦–١٢	بعض أصناف التفاح والكمثرى الأوروبية.
٣–٦	الكرنب – الكرنب الصينى – الكيوى – الكاكى – الرمان – وبعض أصناف الكمثرى الآسيوية.
١–٣	الزبدية – الموز – الكريز – العنب (دون الحاجة إلى ثانى أكسيد الكبريت) – المانجو – الزيتون – البصل (الأصناف الحلوة) – بعض أصناف النكتارين – الخوخ – البرقوق – الطماطم الخضراء المكتملة التكوين.
< ١	الأسبرجس – البروكولى – التين – الكنتالوب – الباباظ – الأناناس – الفراولة – الذرة السكرية – الخضر والفاكهة الطازجة المجهزة للمستهلك – بعض زهور القطف.

نسب الأكسجين وثانى أكسيد الكربون المناسبة لتخزين الحاصلات البستانية

يوضح جدول (١٣–١) الظروف المناسبة لتخزين مختلف الحاصلات البستانية فى الجو المتحكم فى مكوناته من حيث نسبة غازى الأكسجين وثانى أكسيد الكربون، ودرجة الحرارة، مع بيان الأهمية النسبية للتخزين بهذه الطريقة فى كل محصول.

جدول (١٣-١): ملخص بتوصيات الظروف المناسبة لتخزين الحاصلات البستانية فى الجو المتحكم فى مكوناته (عن Kader ١٩٨٦، و ١٩٩٦، و ٢٠٠١، و Saltveit ٢٠٠١، و Smith وآخرين ٢٠٠٣).

الحصول	الحرارة (م)	الأكسجين (٪)	ثانى أكسيد الكربون (٪)	الأهمية النسبية للتخزين بهذه الطريقة وملاحظات
التفاح	صفر-٥	٢-٣	٢-٣	
المشمش	صفر-٥	٢-٣	١-٢	
الزبدية	٥-١٣	٢-٥	٣-١٠	يستفاد منها فى الشحن البحرى
الموز	١٢-١٥	٢-٥	٢-٥	يستفاد منها فى الشحن البحرى
الكريز	صفر-٥	٣-١٠	١٠-١٥	يستفاد منها فى الشحن البحرى
الجريب فروت	١٠-١٥	٣-١٠	٥-١٠	
الكيوى	صفر-٥	١-٢	٣-٥	يستفاد منها فى الشحن البحرى مع ضرورة خفض تركيز الإثيلين إلى أقل من ٢٠ جزءًا فى المليون.
المانجو	١٠-١٥	٣-٧	٥-٨	يستفاد منها فى الشحن البحرى
البابايا	١٠-١٥	٢-٥	٥-٨	
البرقوق	صفر-٥	١-٢	صفر-٥	استعمال محدود
الكمثرى	صفر-٥	٢-٣	صفر-١	
الأناناس	٨-١٣	٢-٥	٥-١٠	
الفراولة	صفر-٥	٥-١٠	١٥-٢٠	يستفاد منها فى الشحن البحرى
الأسبرجس	صفر-٥	٢٠	٥-١٠	شائعة الاستعمال
الفاصوليا الخضراء	٥-١٠	٢-٣	٥-١٠	قليلة الفائدة ويستفاد منها فى التخزين المؤقت لأجل التصنيع.
البروكولى	صفر-٥	١-٢	٥-١٠	شائعة الاستعمال ومفيدة
كرنب بروكسل	صفر-٥	١-٢	٥-٧	قليلة الفائدة
الكرنب	صفر-٥	٣-٥	٥-٧	شائعة الاستعمال ومفيدة
الكنتالوب	٣-٧	٣-٥	١٠-١٥	متوسطة الفائدة، خاصة أثناء الشحن
القنبيط	صفر-٥	٢-٥	٢-٥	قليلة الفائدة

تابع جدول (١٣–١).

المحصول	الحرارة (°م)	الأكسجين (٪)	ثانى أكسيد الكربون (٪)	الأهمية النسبية للتخزين بهذه الطريقة وملاحظات
الذرة السكرية	صفر–٥	٤–٢	١٠–٥	قليلة الفائدة
الخيار	١٢–٨	٥–٣	< ١	قليلة الفائدة
شهد العسل	١٢–١٠	٥–٣	< ١	متوسطة الفائدة، خاصة أثناء الشحن
الخس	صفر–٥	٥–٢	صفر	متوسطة الفائدة
عيش الغراب	صفر–٥	٢١–٣	١٥–١٠	متوسطة الفائدة
الفلفل الحلو	١٢–٨	٥–٣	٥–٢	قليلة الفائدة
الفلفل الحريف	١٢–٨	٥–٣	صفر–٥	قليلة الفائدة
السبانخ	صفر–٥	١٠–٧	١٠–٥	قليلة الأهمية
الطماطم المكتملة التكوين	٢٠–١٢	٥–٣	٣–٢	قليلة الأهمية وتفيد أثناء الشحن
الطماطم الناضجة جزئيًا	١٢–٨	٥–٣	٥–٣	متوسطة الأهمية، وخاصة أثناء الشحن
الخرشوف	صفر–٥	٣–٢	٣–٢	متوسطة الفائدة
الكرنب الصينى	صفر–٥	٢–١	صفر–٥	قليلة الفائدة
السيليرياك	صفر–٥	٤–٢	٣–٢	قليلة الفائدة
الكرفس	صفر–٥	٤–١	٥–٣	قليلة الفائدة
الأعشاب	صفر–٥	١٠–٥	٦–٤	متوسطة الفائدة
الكرات	صفر–٥	٢–١	٥–٢	قليلة الفائدة
الخس المجهز للمستهلك	صفر–٥	٥–١	٢٠–٥	شائعة الاستعمال ومفيدة
البامية	١٢–٧	٥–٣	١٠–٤	قليلة الفائدة
بصل الأبصال	صفر–٥	٢–١	صفر–١٠	متوسطة الفائدة
البصل الأخضر	صفر–٥	٣–٢	صفر–٥	قليلة الفائدة
البقدونس	صفر–٥	١٠–٨	١٠–٨	قليلة الفائدة
الفجل (جذور)	صفر–٥	٢–١	٣–٢	قليلة الفائدة
البسلة السكرية	صفر–٥	٣–٢	٣–٢	قليلة الفائدة (أثناء الشحن خاصة)
الهندباء البلجيكية	صفر–٥	٤–٣	٥–٤	قليلة الفائدة
البلوبرى	صفر–٥	٥–٢	٢٠–١٢	تستخدم قليلاً فى الشحن البحرى

تابع جدول (١٣-١).

المحصول	الحرارة (م)	الأكسجين (٪)	ثانى أكسيد الكربون (٪)	الأهمية النسبية للتخزين بهذه الطريقة وملاحظات
التين	صفر-٥	١٠-٥	٢٠-١٥	استخدام قليل فى الشحن البحرى
العنب	صفر-٥	٥-٢	٣-١	لا تتوافق مع التبخير بالـ SO_2
	أو صفر-٥	١٠-٥	٢٠-١٥	بديل للتبخير بالـ SO_2 أثناء الشحن البحرى حتى أربعة أسابيع
الجوافة	١٥-٥	٥-٢	صفر-١	
الليمون الأضاليا	١٥-١٠	١٠-٥	صفر-١٠	
الليمون البنزهير	١٥-١٠	١٠-٥	صفر-١٠	
النكتارين	صفر-٥	٢-١	٥-٣	يستفاد منها فى الشحن البحرى
	أو صفر-٥	٦-٤	١٧-١٥	يستفاد منها فى تقليل أضرار البرودة (الانهيار الداخلى) فى بعض الأصناف
الزيتون	١٠-٥	٣-٢	صفر-١	استعمال محدود لإطالة موسم التصنيع
البرتقال	١٠-٥	١٠-٥	صفر-٥	
الخوخ	صفر-٥	٢-١	٥-٣	استعمال محدود فى الحشن البحرى وأثناء موسم التصنيع
	أو صفر-٥	٦-٤	١٧-١٥	لخفض شدة الإصابة بالتحلل الداخلى (أضرار البرودة) فى بعض الأصناف
الكاكى	صفر-٥	٥-٣	٨-٥	استعمال محدود
الرمان	١٠-٥	٥-٣	١٥-١٠	
الراسبرى	صفر-٥	١٠-٥	٢٠-١٥	يستعمل أثناء الشحن
الجزر	صفر-٥	٥-٢	٥-٢	متوسطة الفائدة

التخزين تحت تفريغ جزئى

نال التخزين تحت تفريغ جزئى hypobaric (أو partial vacuum) اهتمام الباحثين؛ نظرًا لأنه يحقق المزايا التالية: